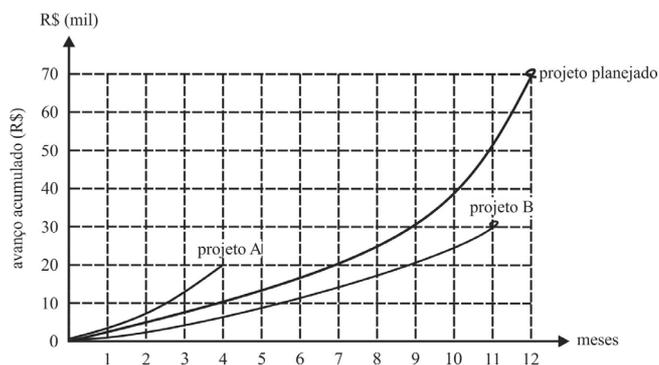


CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 21

A curva S é uma das ferramentas de acompanhamento mais difundidas e utilizadas no gerenciamento de projetos de engenharia. A figura seguinte mostra três curvas do tipo S, discriminadas da seguinte forma:

- curva projeto planejado: orçamento acumulado planejado de referência para os projetos A e B;
- curva projeto A: gasto acumulado realizado pelo projeto A;
- curva projeto B: gasto acumulado realizado pelo projeto B.

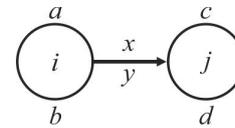


A partir das informações acima e da figura, assinale a opção correta.

- Ⓐ No mês 4, o projeto A gastou R\$ 20 mil a mais em relação ao projeto planejado.
- Ⓑ No mês 4, o projeto A está adiantado 4 meses em relação ao projeto planejado.
- Ⓒ No mês 11, o projeto B gastou R\$ 30 mil a menos que o projeto planejado.
- Ⓓ No mês 11, o projeto B está um mês adiantado em relação ao projeto planejado.
- Ⓔ No mês 11, o projeto B está dois meses atrasados em relação ao projeto planejado.

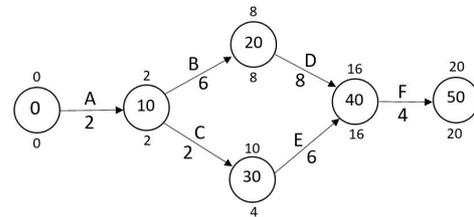
QUESTÃO 22

A figura a seguir mostra a forma geral de um diagrama de rede.



No diagrama anterior, a seta orientada representa a atividade entre dois eventos, numerados por i e j ; x é o nome da atividade entre os eventos i e j ; y é o tempo de duração da atividade x ; a e c são, respectivamente, o tempo mais tarde de i e j ; e b e d são, respectivamente, o tempo mais cedo de i e j .

A figura abaixo representa o diagrama de rede de uma situação real.



Considerando as informações anteriores e os conceitos da técnica PERT/CPM (*Program evaluation and review technique/Critical path method*), aliado ao método das flechas, aplicados ao projeto mostrado no diagrama de redes antecedente, assinale a opção correta.

- Ⓐ Se a duração da atividade B for reduzida de 6 dias para 4 dias, então o prazo total do projeto terá redução de um dia.
- Ⓑ Se a duração da atividade C for reduzida de 2 dias para 1 dia, então o prazo total do projeto terá redução de um dia.
- Ⓒ Se a duração da atividade D for ampliada de 8 dias para 10 dias, então o prazo total do projeto terá aumento de um dia.
- Ⓓ Se a duração da atividade E for ampliada de 6 dias para 13 dias, então o prazo total do projeto terá aumento de um dia.
- Ⓔ O caminho crítico é determinado pela sequência das atividades A-C-E-F.

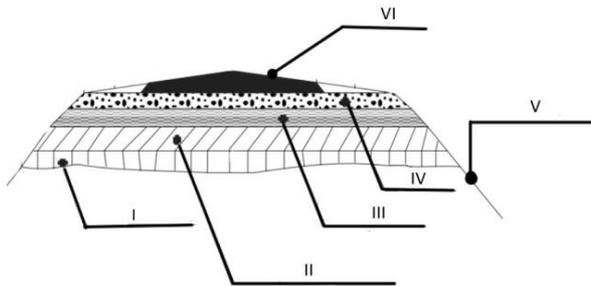
QUESTÃO 23

Nos certames licitatórios, modalidade, regime de execução e tipo de licitação são elementos que devem constar do preâmbulo do edital de licitação e estar perfeitamente identificados de acordo com a Lei n.º 8.666/1993. Assinale a opção que apresenta, na ordem em que aparecem, uma modalidade, um regime de execução e um tipo de licitação.

- Ⓐ concorrência / melhor técnica / tarefa
- Ⓑ melhor técnica / empreitada por preço unitário / concurso
- Ⓒ convite / empreitada integral / menor preço
- Ⓓ empreitada por preço global / maior lance / tomada de preços
- Ⓔ técnica e preço / leilão / empreitada por preço unitário

QUESTÃO 24

A figura a seguir ilustra a seção transversal de um trecho de rodovia, que faz parte do projeto de pavimento de estrada de rodagem, com elementos numerados de I a VI.



Assinale a opção que mostra a denominação correta dos elementos destacados na figura.

- A** I = regularização; II = reforço do subleito; III = sub-base; IV = base; V = talude de aterro; VI = revestimento
- B** I = reforço do subleito; II = regularização; III = sub-base; IV = base; V = talude de aterro; VI = revestimento
- C** I = revestimento; II = sub-base; III = base; IV = reforço do subleito; V = talude de aterro; VI = regularização
- D** I = base; II = sub-base; III = reforço do subleito; IV = regularização; V = talude de aterro; VI = revestimento
- E** I = sub-base; II = reforço do subleito; III = revestimento; IV = base; V = regularização; VI = talude de aterro

QUESTÃO 25

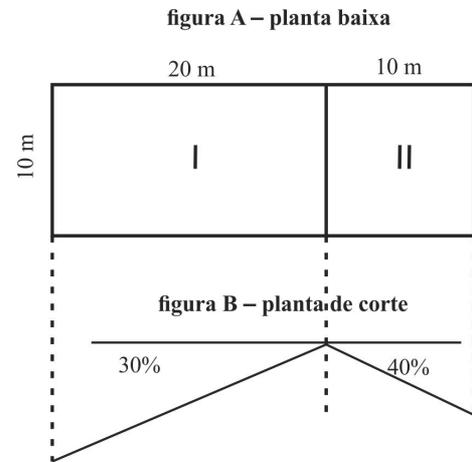
A comissão de fiscalização recebeu provisória e, também, definitivamente um prédio público que estava em construção. Ocupado o prédio pelos servidores, começaram a surgir diversas fissuras em paredes e em elementos estruturais da edificação. Comunicada a respeito desses problemas, a construtora alegou não ser dela a responsabilidade, uma vez que o recebimento foi regular e o termo de recebimento definitivo havia sido devidamente assinado pela comissão de fiscalização.

Com referência a essa situação hipotética, é correto afirmar, de acordo com a legislação vigente aplicável, que a construtora

- A** não está obrigada a fazer os reparos, já que a sua responsabilidade cessa com a assinatura do termo de recebimento definitivo pela comissão de fiscalização.
- B** está obrigada a fazer os reparos necessários, e não receberá qualquer pagamento para executá-los.
- C** deverá executar os reparos necessários e, para isso, será remunerada integralmente.
- D** deverá fazer os reparos necessários, e as despesas serão divididas, igualmente, com a administração pública.
- E** não está obrigada a fazer os reparos, pois a falha é dos fiscais que, no recebimento provisório da obra, não atuaram com afinco para notar as fissuras nas paredes e estruturas.

QUESTÃO 26

As figuras A e B a seguir mostram, respectivamente, a planta baixa e a planta de corte de um telhado de águas I e II.



A tabela seguinte mostra a correspondência entre inclinação em porcentagem (%) e em graus, além dos valores do cosseno e da secante dos ângulos de inclinação em graus.

| inclinação (%) | inclinação (graus) | cosseno | secante |
|----------------|--------------------|---------|---------|
| 30% | 16,70 | 0,9578 | 1,0440 |
| 40% | 21,80 | 0,9285 | 1,0770 |

Com relação a essas informações e às áreas reais do telhado relativas às águas I e II, é correto afirmar que a área real do telhado

- A** relativa à água I é superior a 210 m² e inferior a 250 m².
- B** relativa à água I é superior a 250 m².
- C** relativa à água II é superior a 105 m² e inferior a 130 m².
- D** relativa à água II é superior a 130 m².
- E** relativa à água I somada com a área real referente à água II é superior a 320 m².

QUESTÃO 27

Se o orçamento estimado para a construção de uma unidade prisional federal de segurança máxima for de R\$ 1,5 milhão, então, conforme a Lei n.º 8.666/1993, nesse caso, a licitação será

- A** inexigível.
- B** exigível e a modalidade é a tomada de preços.
- C** exigível e a modalidade é o convite.
- D** exigível e a modalidade é o pregão eletrônico.
- E** exigível e a modalidade é o concurso.

QUESTÃO 28

Considerando as sanções aplicáveis pela administração pública à contratada, definidas na Lei n.º 8.666/1993, relativamente à inexecução total ou parcial do contrato, o fato de ter seu direito de participação em licitação suspenso temporariamente

- A** gera para a contratada multa pelo atraso injustificado na execução do contrato, mas impede a aplicação simultânea de outras sanções.
- B** sujeita a contratada à punição com multa de mora e isso impede a rescisão unilateral do contrato pela administração pública.
- C** pressupõe que a contratada já tenha sido sancionada pela administração pública com advertência, que dispensa a prévia defesa.
- D** impede que a contratada volte a contratar com a administração pública por quatro anos, contados da data de habilitação.
- E** faz que a contratada fique impedida de contratar com a administração pública por até dois anos.

QUESTÃO 29

A Resolução CONAMA n.º 237/1997 estabelece os prazos de validade para cada tipo de licença ambiental aplicável às obras de construção civil. A esse respeito, é correto afirmar que o prazo de validade da licença

- A** prévia é de, no máximo, cinco anos.
- B** prévia é superior a cinco e inferior a dez anos.
- C** de instalação é de, no máximo, três anos.
- D** de operação é inferior a quatro anos.
- E** de operação é de, no mínimo, dez anos.

QUESTÃO 30

Um dos objetivos da Lei n.º 12.462/2011, que trata do regime diferenciado de contratações públicas (RDC), é assegurar o tratamento isonômico aos licitantes e a seleção da proposta mais vantajosa para a administração pública. Com relação ao RDC, é correto afirmar que a contratação integrada

- A** dispensa projetos executivos para a assinatura dos contratos de obras e serviços de engenharia, que exigem urgência e rapidez na execução.
- B** exige a apresentação do projeto básico, que deve ser aprovado por autoridade competente e ficar disponível para exame dos interessados em participar do processo licitatório.
- C** permite a participação na licitação, de forma direta ou indireta, de pessoa física ou jurídica que elaborou o projeto básico ou executivo correspondente.
- D** poderá, em seu instrumento convocatório, dispensar a apresentação do anteprojeto de engenharia.
- E** compreende a elaboração e o desenvolvimento dos estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental dos anteprojetos e dos projetos básicos e executivos.

QUESTÃO 31

O engenheiro responsável pela execução de uma obra, ao receber do fornecedor o concreto usinado, observou que não havia, na documentação da entrega, a data e a hora nem do preparo nem da saída do concreto da usina.

Nessa situação, a falta dessas informações

- A** poderá afetar o controle de qualidade do concreto.
- B** aumentará o custo operacional do fornecimento.
- C** implicará alteração na tributação do serviço.
- D** fará que se consuma mais água no ajuste do traço do concreto.
- E** implicará aumento nos encargos sociais da equipe de transporte.

QUESTÃO 32

Ao chegar ao canteiro de obras pela manhã, o engenheiro responsável observou que, devido à chuva do dia anterior e às infiltrações no almoxarifado, os sacos de cimento armazenados para a execução das estruturas de concreto estavam úmidos.

Nessa situação, o engenheiro deverá comandar que os empregados do canteiro de obras

- A** antecipem a concretagem e aproveitem o cimento umedecido imediatamente.
- B** descartem o cimento umedecido; ele não deverá ser usado para a execução de estruturas de concreto.
- C** peneirem o cimento umedecido e descartem somente o material retido na peneira.
- D** aqueçam os sacos de cimento para retirar deles a umidade e volte a armazená-los.
- E** mantenham o cimento umedecido armazenado: ele ainda poderá ser aplicado na execução de estruturas por até duas semanas.

QUESTÃO 33

A tabela a seguir, retirada do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), corresponde ao serviço de telhamento de uma obra com telha cerâmica de encaixe, tipo francesa.

| classe/tipo | códigos | descrição | unidade | coeficiente |
|-------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|
| COBE | 94440 | telhamento com telha cerâmica de encaixe, tipo francesa, com até 2 águas, incluso transporte vertical. AF_06/2016 | m ² | |
| insumo | 7183 | telha cerâmica tipo francesa, comprimento de *40* cm, rendimento de *16* telhas/m ² | UN | 17,7490000 |
| composição | 88316 | servente com encargos complementares | h | 0,2530000 |
| composição | 88323 | telhadista com encargos complementares | h | 0,0820000 |
| composição | 93281 | guincho elétrico de coluna, capacidade 400 kg, com motofreio, motor trifásico de 1,25 cv – CHP diurno. AF_03/2016 | CHP | 0,0240000 |
| composição | 93282 | guincho elétrico de coluna, capacidade 400 kg, com motofreio, motor trifásico de 1,25 cv – CHI diurno. AF_03/2016 | CHI | 0,0333000 |

A partir dessas informações, assinale a opção correta a respeito da análise orçamentária.

- A** Para cada metro quadrado do telhamento a ser executado, além de 17 telhas, deverá ser prevista a divisão de uma telha de tal forma que um pedaço corresponda a 74,9% de uma inteira.
- B** A referida tabela permite comparar o custo-horário de um servente com o custo-horário de um telhadista.
- C** A quantidade de horas trabalhadas esperadas do telhadista para executar 100 m² do telhamento é de 8,2 h.
- D** O custo do guincho elétrico para produzir 100 m² do telhamento é expresso por $100 \times 0,024 \times VP$, em que VP indica o valor do custo-horário produtivo por m².
- E** O custo-horário improdutivo do guincho elétrico deve ser pago pelo custo produtivo de outro serviço que adote tal equipamento.

QUESTÃO 34

A construtora de uma obra pública atrasou a execução de uma atividade não crítica. A folga total dessa atividade, contudo, era de cinco dias, o que preocupou a fiscalização, pois o critério de aplicação de penalidades depende do impacto no prazo de entrega da obra.

A respeito dessa situação hipotética, assinale a opção correta, relativa ao acompanhamento de obras.

- A** A folga total só tem importância na análise de atraso de atividades críticas.
- B** O atraso de cinco dias só é preocupante se a folga livre for superior à folga total.
- C** Atividade não crítica possui somente folga total, sendo preocupante apenas o consumo da folga livre das atividades críticas.
- D** Um atraso superior a cinco dias, superior à folga total da referida atividade não crítica, afeta diretamente a data de entrega da obra.
- E** O atraso de uma atividade não crítica só é preocupante se ultrapassar a soma da folga livre com a folga total.

QUESTÃO 35

A respeito de revestimentos argamassados, assinale a opção correta.

- A** O chapisco é uma argamassa de regularização.
- B** O reboco é uma argamassa de aderência.
- C** O emboço é uma argamassa de acabamento.
- D** O emboço é uma argamassa de aderência.
- E** O reboco é uma argamassa de acabamento.

QUESTÃO 36

A respeito do livro de ordem, documento exigido pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) na execução de obras e serviços de engenharia, assinale a opção correta.

- A** A data de encerramento do livro de ordem deve coincidir com a data de solicitação de baixa da anotação de responsabilidade técnica do empreendimento.
- B** O livro de ordem é dispensável para a emissão de certidão de acervo técnico (CAT) de obras.
- C** Cada empreendimento deverá ter apenas um livro de ordem.
- D** O livro de ordem substitui, obrigatoriamente, eventuais modelos próprios de diário de obras existentes em empresas construtoras.
- E** O livro de ordem será elaborado obrigatoriamente em modelo físico, vedada a utilização de modelos eletrônicos.

QUESTÃO 37

O aparelho de Vicat é adotado para estabelecer, de forma convencional,

- A** o adensamento do concreto fresco.
- B** o fim da pega do cimento.
- C** a resistência do concreto à compressão.
- D** a composição granulométrica do agregado miúdo.
- E** a resistência do concreto à tração.

QUESTÃO 38

Na composição de custos dos BDI, o item taxa de rateio de administração central corresponde a custos

- A dos eventos locados na matriz de riscos da obra.
- B dos encargos sociais relacionados à mão de obra aplicada diretamente na obra.
- C relacionados a despesas da empresa que não estejam vinculadas diretamente à obra.
- D dos encargos financeiros oriundos do fluxo de caixa da obra.
- E com mobilização e desmobilização da obra.

QUESTÃO 39

A legislação prevê a possibilidade de reajuste anual dos contratos de execução de obras públicas. A data base para contagem do primeiro reajuste anual do contrato corresponde à data

- A de publicação do edital de licitação.
- B de assinatura do contrato.
- C de homologação da licitação.
- D limite de entrega das propostas ou dos orçamentos a que essas propostas se referirem.
- E da adjudicação do licitante vencedor.

QUESTÃO 40

Durante a execução de uma obra pública por empreitada por preço unitário, foi constatado que determinado serviço adicional deveria ser efetuado. O procedimento adequado nesse caso é

- A efetuar o serviço de imediato e, quando houver disponibilidade orçamentária, realizar o aditivo contratual, efetuar a medição e o pagamento.
- B efetuar o serviço de imediato e, na sequência, realizar o aditivo contratual e a medição; o pagamento somente será feito quando houver disponibilidade orçamentária.
- C executar o serviço de imediato e, após a medição do serviço; realizar o pagamento por reconhecimento de dívida.
- D autorizar o serviço; efetuar a medição e o pagamento; realizar o aditivo contratual independentemente de disponibilidade orçamentária.
- E realizar o aditivo contratual somente quando houver disponibilidade orçamentária; em seguida, autorizar o serviço, efetuar a medição e o pagamento.

QUESTÃO 41

Acerca de aspectos operacionais nas estações convencionais de tratamento de água, julgue os itens a seguir.

- I Na fase final do tratamento, o pH mais elevado da água torna a desinfecção por cloração mais eficiente.
- II Nos filtros rápidos de fluxo descendente, com camada dupla, a areia é colocada sobre o antracito.
- III A fase conhecida como mistura rápida pode ser efetuada na calha Parshall.
- IV Nos decantadores laminares de fluxo ascendente, a entrada da água floculada é realizada por baixo das placas ou módulos tubulares.

Assinale a opção correta.

- A Apenas o item II está certo.
- B Apenas o item IV está certo.
- C Apenas os itens I e II estão certos.
- D Apenas os itens I e III estão certos.
- E Apenas os itens III e IV estão certos.

QUESTÃO 42

Uma tubulação adutora de ferro fundido com revestimento interno em epóxi conduz água de um manancial localizado em nível mais elevado até um reservatório em nível mais baixo, para o abastecimento de uma pequena cidade. Após exatos 20 anos de uso, o envelhecimento devido a incrustações e corrosões internas — responsáveis pela redução da vazão demandada pela cidade — levou à necessidade de substituição da referida adutora por outra de mesmo diâmetro.

A tabela seguinte apresenta os valores do coeficiente C sugeridos para a fórmula de Hazen-Williams em função do tipo de material, do revestimento interno e do uso dos tubos.

| tubo – material e revestimento interno | novos | usados (10 anos) | usados (20 anos) |
|-----------------------------------------------------|-------|------------------|------------------|
| aço soldado, revestimento em epóxi | 140 | 130 | 115 |
| aço soldado, revestimento betuminoso | 125 | 110 | 90 |
| concreto, acabamento comum | 130 | 120 | 110 |
| polietileno | 150 | 135 | 130 |
| ferro fundido, revestimento em epóxi | 140 | 130 | 120 |
| ferro fundido, revestimento de argamassa de cimento | 130 | 120 | 105 |

Com base nos dados fornecidos e no fato de que, na situação apresentada, a população abastecida e o consumo de água total permanecerão constantes com o tempo, assinale a opção que apresenta o tipo de tubo que, caso venha a ser utilizado na substituição, terá que ser trocado antes de se completar o décimo ano de uso, por não atender novamente à demanda da população da cidade.

- A aço soldado, revestimento em epóxi
- B aço soldado, revestimento betuminoso
- C concreto, acabamento comum
- D polietileno
- E ferro fundido, revestimento de argamassa de cimento

QUESTÃO 43

Na manutenção das tubulações e estruturas dos sistemas de coleta de esgoto sanitário, o objetivo principal da aplicação de produtos químicos oxidantes é

- A aumentar a tensão de arraste do escoamento.
- B fomentar o crescimento microbiano anaeróbio.
- C controlar o odor na rede e a corrosão dos materiais.
- D reduzir o tempo de detenção nos poços de sucção.
- E minimizar o acúmulo de sedimentos na rede.

QUESTÃO 44

O aumento da cobertura vegetal em toda extensão de determinada bacia hidrográfica, por meio de um planejamento eficiente e execução posterior de serviços de reflorestamento, corresponde a uma medida

- A estrutural de controle de enchentes.
- B que transfere enchentes de uma área para outra.
- C de controle no âmbito da microdrenagem.
- D que acelera os picos de inundação.
- E que mantém o tempo de concentração da bacia.

QUESTÃO 45

O efeito erosivo provocado pelo escoamento de água nos canais de drenagem faz que a escolha do tipo de revestimento das paredes e do fundo desses canais seja de fundamental importância. A respeito desse assunto, assinale a opção correta.

- A** O revestimento à base de concreto apresenta alto custo de manutenção e tem pouca flexibilidade quanto à forma da seção.
- B** Os gabiões do tipo colchão são de reduzida espessura e têm a finalidade de estabilizar as paredes e o fundo do canal.
- C** Os enrocamentos devem ser executados com pedras de mesma dimensão, para oferecer maior rigidez e estabilidade das paredes e do fundo do canal.
- D** A grama é mais adequada para altas velocidades de escoamento e apresenta baixo custo de implantação.
- E** Nos canais em solo, as baixas velocidades de projeto admissíveis implicam em menores seções do que se fossem projetados com revestimento.

QUESTÃO 46

Sobre componentes de estruturas hidráulicas, o perfil do tipo *creager* pode ser utilizado em projetos de

- A** orifício de saída de reservatório.
- B** seção transversal de conduto.
- C** bueiro celular.
- D** soleira de extravasor.
- E** palheta de turbina hidráulica.

QUESTÃO 47

Para a construção de barragem de usina hidrelétrica, o desvio do rio é efetuado de diversas maneiras e com o emprego de diferentes tipos de estruturas, em função do relevo local e das particularidades do projeto. A respeito desse assunto, assinale a opção correta.

- A** Galeria é um tipo de desvio que pode ser utilizado de modo isolado ou associado com estruturas permanentes da obra.
- B** O desvio por túneis é recomendado para locais em que a topografia é de vales abertos.
- C** O estrangulamento parcial do rio é realizado pela construção da ombreira, que direciona o fluxo para uma das margens.
- D** As estruturas do tipo ensecadeiras são recomendadas para topografias de vales estreitos e com rios encaixados.
- E** A construção de canais abertos é indicada para desvio temporário de rios encaixados e que apresentam vazões de pequena magnitude.

QUESTÃO 48

Uma das vantagens da energia gerada por hidrelétricas quando comparada com a energia eólica é

- A** o fato de ser uma fonte renovável de energia.
- B** a necessidade de pequenas áreas para a geração de energia.
- C** o baixo custo de manutenção do sistema de geração.
- D** a ausência de impactos ambientais significativos.
- E** a continuidade ou permanência da geração de energia.

QUESTÃO 49

Acerca de irrigação e drenagem de solos, julgue os itens a seguir.

- I** Pivô central é um sistema de aspersão indicado para a irrigação de pequenas e médias áreas.
- II** A irrigação subterrânea do solo pode ser realizada pela elevação do nível do lençol freático.
- III** A remoção da água capilar do solo é uma das finalidades da drenagem.
- IV** A técnica sulco/camalhão é utilizada para drenar superficialmente um solo.

Assinale a opção correta.

- A** Apenas o item II está certo.
- B** Apenas o item III está certo.
- C** Apenas os itens I e III estão certos.
- D** Apenas os itens I e IV estão certos.
- E** Apenas os itens II e IV estão certos.

QUESTÃO 50

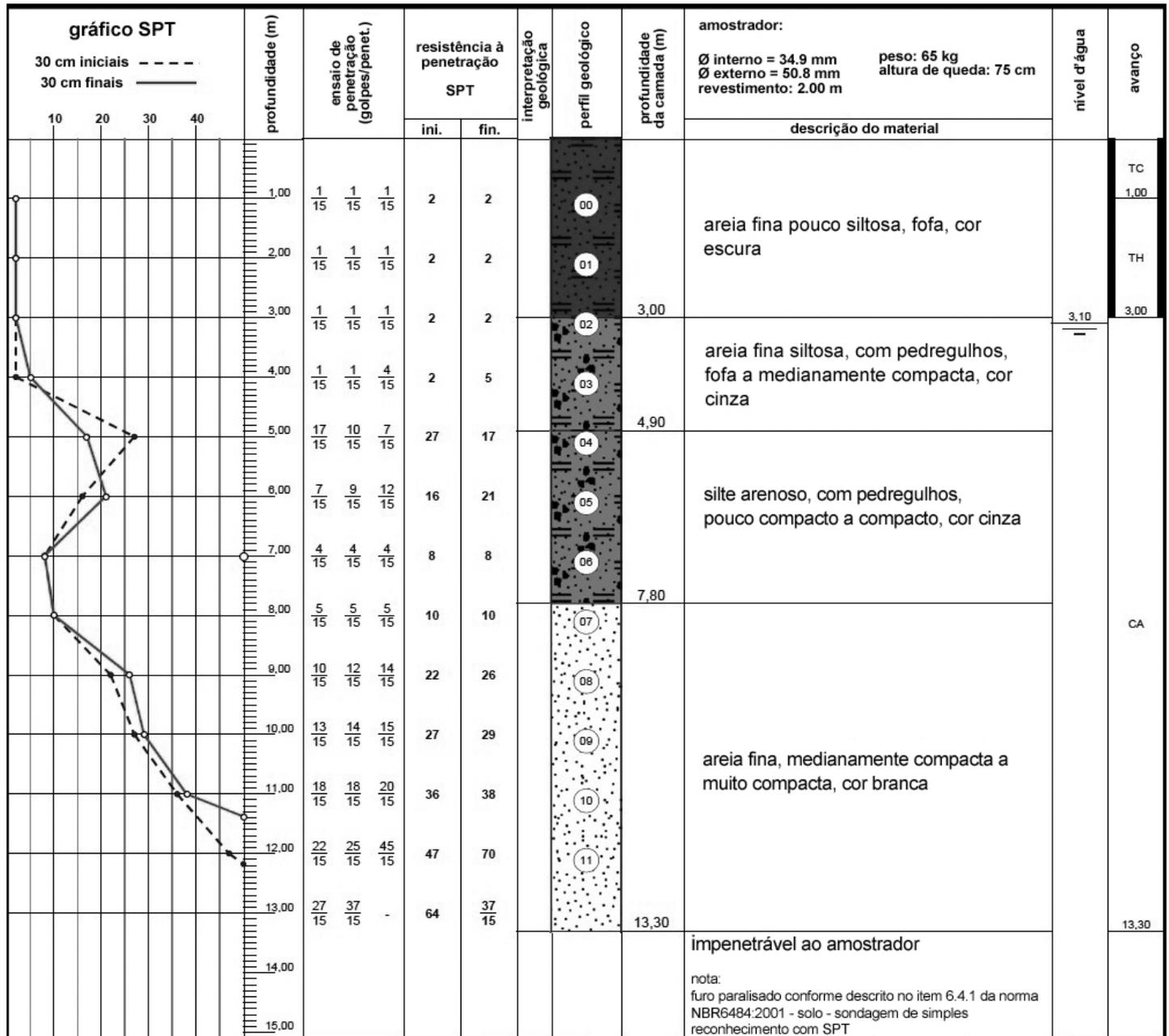
A obra de abrigo cuja função principal é proteger o canal de acesso a portos situados em embocaduras costeiras é denominada

- A** quebra-mar.
- B** espigão.
- C** *dársena*.
- D** molhe guia-corrente.
- E** dique.

Espaço livre

QUESTÃO 51

Para o dimensionamento das fundações de um viaduto a ser construído em uma rodovia, o projetista utilizou informações geotécnicas provenientes de sondagens do tipo SPT (*standard penetration test*), apresentadas na seguinte figura.



Considerando essa situação hipotética e a figura apresentada, assinale a opção correta, a respeito de aspectos relacionados à análise de relatórios de sondagens de solos.

- A** De acordo com dados apresentados na figura, na profundidade de 8 m, há um solo arenoso com índice de resistência à penetração (N_{SPT}) igual a 10.
- B** As cores das camadas do solo devem ser registradas nas folhas de anotação de campo, mas somente é possível fazer o registro de sua origem e granulometria após ensaio de caracterização realizado em laboratório.
- C** De acordo com a figura, na profundidade de 3 m, há uma camada arenosa que está acima do nível da água, sendo indicado assentar a fundação do viaduto nessa profundidade, com base nos resultados do ensaio.
- D** Pelas características do perfil geológico e geotécnico do terreno, de acordo com a figura, é possível cravar, com facilidade, estacas pré-moldadas de concreto até a profundidade de 12 m.
- E** Por se tratar de sondagens de simples reconhecimento, o relatório definitivo desse ensaio de campo não exige anotação de responsabilidade técnica (ART).

QUESTÃO 52

Os materiais constituintes do concreto asfáltico com asfalto polímero incluem agregado graúdo, agregado miúdo, material de enchimento (*filler*), se necessário, e cimento asfáltico modificado por polímero. Com relação às características físicas desses materiais e da mistura indicada para a construção da camada de revestimento de pavimentos rodoviários, assinale a opção correta.

- A Para o agregado miúdo, recomenda-se que o equivalente de areia (EA) seja baixo, isto é, inferior a 20.
- B As partículas do agregado graúdo devem ser duras e apresentar perda máxima inferior a 5% no ensaio de avaliação da durabilidade.
- C O índice de forma ideal para o agregado graúdo é zero, valor considerado de ótima cubicidade.
- D Recomenda-se que a resistência à tração mínima da mistura asfáltica para a camada de ligação (*binder*) seja de 50 kgf/cm².
- E Sugere-se que a estabilidade mínima (75 golpes) da mistura asfáltica para a camada de rolamento seja igual a 500 kgf.

QUESTÃO 53

Com relação ao ensaio técnico índice de suporte Califórnia (ISC), popularmente conhecido como CBR (*California bearing ratio*), desenvolvido especificamente para o dimensionamento de pavimentos rodoviários, julgue os itens a seguir.

- I Esse ensaio permite determinar a expansão de solos.
- II É recomendável que esse ensaio seja feito com, no mínimo, três corpos de prova, utilizando-se amostras indeformadas.
- III A energia especificada para esse ensaio é a modificada, com 26 golpes por camada, em um total de três camadas.
- IV Na determinação do ISC, adota-se o maior dos valores obtidos nas penetrações de 0,1 e 0,2 polegada.

Estão certos apenas os itens

- A I e II.
- B I e IV.
- C III e IV.
- D I, II e III.
- E II, III e IV.

QUESTÃO 54

No projeto de terraplenagem, é comum a indicação de áreas onde devam ser escavados materiais a serem utilizados na execução da plataforma (aterro) da rodovia, denominados empréstimos. A respeito de empréstimos de materiais utilizados na execução de aterros em rodovias, assinale a opção correta.

- A Para esse fim, admite-se que esses materiais apresentem até 5% de matéria orgânica, mas não se admite que eles sejam constituídos de turfas ou argilas orgânicas.
- B É recomendável que os materiais a serem utilizados na execução do corpo do aterro apresentem ISC maior ou igual a 2% e expansão menor ou igual a 4%.
- C Por questões de segurança, não se recomenda a execução de serviços de exploração de empréstimos em alargamento de corte, principalmente na presença de material de primeira categoria.
- D Em se tratando de empréstimos laterais, a borda externa da caixa de empréstimo pode situar-se no limite da faixa de domínio da rodovia, desde que possua inclinação adequada e segura.
- E Para efeito de apropriação do custo de execução do serviço, o volume de material utilizado pode ser medido durante a execução da plataforma da rodovia.

QUESTÃO 55

A respeito da construção da estrutura de pavimento que preveja base de solo em cimento, assinale a opção correta.

- A A mistura para a base poderá ser executada em usina, transportada da usina e espalhada na pista, ou poderá ser executada na própria pista, a depender da especificação do projeto.
- B Antes do preparo da mistura, a fim de verificar se o cimento está empedrado, é recomendável executar o ensaio de peneiramento na peneira 200.
- C Caso o teor de cimento na mistura seja superior a 3%, a base do pavimento poderá ser executada com essa mistura mesmo em dias de chuva, sem comprometimento da qualidade dessa camada do pavimento.
- D A verificação final da qualidade da camada deve ser feita a partir da coleta de amostras indeformadas, para execução de ensaios laboratoriais de compressão simples.
- E Devido ao baixo teor de cimento nesse tipo de estrutura, não há necessidade de cura; assim, os trechos terminados podem ser abertos ao tráfego tão logo seja efetuada a verificação final da qualidade da camada.

QUESTÃO 56

A reciclagem profunda *in situ*, com adição de cimento, é uma opção para recuperação de pavimentos flexíveis degradados e com insuficiência estrutural. Acerca dessa técnica, assinale a opção correta.

- A No caso de o índice de forma do agregado graúdo ser igual ou superior a 0,5, é dispensável que a granulometria do material fresado se enquadre em faixas granulométricas preestabelecidas.
- B Devido à adição de cimento, mesmo para rodovias onde o tráfego pesado seja constante, a cura da base reciclada pode ser realizada com asfalto diluído, o que torna essa técnica economicamente viável.
- C Para maximizar o aproveitamento dos materiais do pavimento velho, recomenda-se que a participação do revestimento asfáltico, em massa, em relação à massa seca da mistura reciclada, seja de 70%.
- D A liberação da via para o tráfego pode ser permitida 24 horas após a execução da camada reciclada, desde que não se observem deformações ou desagregações na superfície do pavimento.
- E Na execução da reciclagem, recomenda-se a pré-compactação imediatamente após a passagem da recicladora, para confinar a mistura reciclada e evitar perdas de umidade à medida que a recicladora avance.

QUESTÃO 57

A quantidade de ligante a ser utilizada em misturas asfálticas usinadas a quente, destinadas à pavimentação, pode ser determinada a partir do ensaio técnico denominado

- A edométrico.
- B triaxial.
- C Marshall.
- D *saybolt furol*.
- E Los Angeles.

QUESTÃO 58

Dispositivos de drenagem implantados em obras rodoviárias interceptam os deflúvios e evitam que a saturação excessiva do solo e os processos erosivos se desenvolvam e gerem instabilidade dos taludes. A respeito desse assunto, julgue os itens a seguir.

- I Uma das finalidades dos bueiros de greide é conduzir com segurança as águas provenientes de sarjetas e valetas até as descidas d'água.
- II Em caso de obras provisórias ou desvios temporários de tráfego, é possível a utilização de sarjetas e valetas desprovidas de revestimentos.
- III O objetivo das valetas de proteção de aterros é interceptar as águas que escoam pelo terreno a montante, impedindo-as de atingir o pé do talude do aterro.
- IV Para sarjetas e valetas com revestimento vegetal, recomenda-se que a regularização da superfície de assentamento seja executada com equipamento mecânico, para evitar erros na geometria projetada.

Estão certos apenas os itens

- A I e II.
- B I e IV.
- C II e III.
- D I, III e IV.
- E II, III e IV.

QUESTÃO 59

A respeito do sistema de custos referenciais de obras (SICRO), ferramenta para elaboração de orçamentos de obras de infraestrutura rodoviária, assinale a opção correta.

- A A eficiência dos equipamentos utilizados em obras rodoviárias, que influencia no cronograma físico de execução, é estimada pela relação entre tempo de produção efetiva do equipamento e tempo de produção nominal.
- B Na estimativa do orçamento de uma obra de engenharia rodoviária, despesas relacionadas à movimentação de equipamentos devem ser consideradas custos indiretos.
- C No SICRO, o custo relativo à mão de obra deve ser inserido no cálculo das leis sociais que compõem a taxa de benefícios e despesas indiretas (BDI).
- D O fator de conversão é utilizado para ajustar a produtividade de obras e serviços executados em períodos de chuva à produtividade atingida em períodos de estiagem.
- E Para o cálculo das despesas fiscais nos orçamentos referenciais de obras públicas, o SICRO recomenda a adoção da alíquota mínima de 2% do imposto sobre serviços de qualquer natureza (ISS).

QUESTÃO 60

Com relação à gestão contratual e à fiscalização de obras rodoviárias contratadas pelo regime diferenciado de contratação integrada, assinale a opção correta.

- A Por serem comuns imprevistos na execução de projetos de engenharia de obras rodoviárias, em regra são admissíveis aditivos contratuais, para mais ou para menos, de até 25% do valor total do contrato.
- B Reajustamentos contratuais, mesmo havendo previsão contratual, devem ser realizados por meio de termos aditivos.
- C Termos aditivos celebrados no interesse da administração para cobrir custos advindos de desapropriações limitam-se a 10% do valor total do contrato.
- D Para que seja efetuado o pagamento dos serviços executados, é necessária a emissão de laudos de medição pela fiscalização do contrato.
- E Defeitos resultantes da execução da obra ou de materiais nela empregados devem ser ressarcidos de acordo com os preços constantes no contrato inicial.

Espaço livre